

29 de Mayo 2006

La adopción tecnológica y sus determinantes

Patricia Fuentes de Iturbe

El impacto de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC's) en actividades educativas, productivas y sociales, implica no sólo la modificación de las formas de aprender, trabajar e interactuar, sino la integración de la sociedad en redes globales (Castells, 1999, p. 57). Sin embargo, aun cuando el uso de tecnologías pueda representar ventajas significativas en términos de desempeño, productividad y economía tanto para el individuo, como para las organizaciones, se ha observado cierta resistencia para su adopción en distintos ámbitos (Dillon y Morris, 1996, p.1).

Ante este problema, desde hace casi tres décadas, se realiza investigación en los campos de la psicología social, de la investigación de sistemas¹ (Davis 1989, p.987, Saga y Zmud, 1994, p. 67, Dillon y Morris 1996, p.3), de la comunicación², (Rogers, 1997, p.2) y de la educación³ (Morales, C. y Christensen R. 2001 p.14) con el propósito de entender los factores que influyen en la conducta hacia el uso de la tecnología, lo mismo que su proceso de implantación en ámbitos diversos.

Desde la perspectiva de la psicología social, en este trabajo se hace una revisión de los factores que influyen en la adopción de la tecnología a fin de explicar la función de una de las determinantes clave relacionada con el conocimiento de la tecnología.

En el campo de la psicología social se han explorado con distintos acercamientos, los procesos de adopción de la tecnología. En esta línea de investigación, los estudios sobre los factores que influyen en las conductas hacia el uso y la asimilación de la tecnología se fundamentan en los trabajos de *Fishbein* y *Azjen*, quienes desarrollaron la Teoría de la Acción Razonada (TRA por sus siglas en inglés), cuyo objetivo es predecir y explicar el comportamiento del individuo, como resultado de una cadena causal de creencias, actitudes e intenciones (Davis, 1989, p. 983).

De acuerdo con la Teoría de la Acción Razonada, la conducta de un individuo está determinada por la intención, y ésta es motivada por las actitudes, las cuales a la vez están influidas por las creencias, mismas que son el resultado de la evaluación positiva o negativa de un *objeto y sus atributos*. En este caso, la

tecnología es el objeto y sus atributos son su utilidad y su facilidad de uso. Las creencias se forman de la experiencia directa de un individuo con un objeto (Saga y Zmud, 1994, p. 68).

La Teoría de la Acción Razonada fue adaptada al campo de la tecnología⁴, derivando en el desarrollo del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM por sus siglas en inglés), cuyo propósito es explicar el comportamiento de un individuo hacia el uso de la computadora. El TAM reemplaza las creencias actitudinales definidas en la Teoría de la Acción Razonada por dos determinantes denominadas *facilidad de uso* y *utilidad*, bajo el supuesto de que se trata de creencias relevantes que impactan en la formación de actitudes y en consecuencia, influyen en la intención y en la conducta de un individuo hacia el uso de la tecnología (Davis, 1989, p. 983).

En este contexto, *Davis* plantea que la *utilidad* percibida es entendida como la probabilidad de un individuo de que el uso de determinada tecnología mejorará su desempeño. Mientras que la *facilidad de uso* percibida se entiende como la expectativa de que el uso de una nueva tecnología no implicará un esfuerzo adicional para el usuario.

Se han llevado a cabo diversos estudios sobre implantación de tecnología a partir del TAM. En esta línea, los trabajos de Cooper y Zmud⁵ establecen que la puesta en práctica de una tecnología sigue seis fases: iniciación, adopción, adaptación, aceptación, rutinización e infusión. Además precisan que las últimas tres fases permiten entender el comportamiento que implica el proceso de implantación.

La *aceptación* es el acto de admitir voluntariamente el uso de una tecnología. Esta fase se enfoca a la persuasión de los usuarios respecto a la adopción de una tecnología para la ejecución de las tareas para las que ésta fue diseñada. Se representa por tres variables: *actitud*, *intención* y *uso*.

La *actitud* se define como un juicio evaluativo que permite al individuo responder consistentemente de manera favorable o desfavorable con respecto a un objeto específico, en este caso hacia la tecnología (Dillon y Morris, 1996, p.10). Mientras que la *intención* es definida como la probabilidad de que una persona realice una acción específica, como resultado de la relación establecida entre el objeto (la tecnología) y sus atributos. La intención depende directamente de las actitudes y también influye de manera directa en la conducta (Fishbein, 1990, p. 5).

La *rutinización* es la fase en la que se estandariza el uso de la tecnología como apoyo a las tareas sustantivas de una organización. Sus variables son: *uso normal* y *uso estandarizado*.

La *infusión* es el proceso de incrustar profundamente una tecnología en un sistema de trabajo, con el propósito de explotar de manera óptima sus capacidades y atributos. En esta fase, una tecnología puede extenderse, mejorarse, configurarse, reconfigurarse y puede integrarse para apoyar, rediseñar

y transformar un sistema de trabajo, lo mismo que para fortalecer y mejorar el desempeño organizacional (Saga y Zmud, 1994, p.80).

La infusión tiene tres dimensiones: El uso extendido que implica el aprovechamiento óptimo de los atributos y las potencialidades de una tecnología, con el propósito de extenderla a un conjunto más amplio de tareas en un sistema de trabajo. El uso integral, cuyos fines son la ampliación del flujo de trabajo hacia un conjunto de actividades relacionadas. El uso emergente de la tecnología, cuyo alcance implica el desempeño de tareas no identificadas ni factibles, previa la implantación de una tecnología en un sistema de trabajo (Dillon y Morris, 1996, p. 4).

De acuerdo con Linderoth, la infusión de la tecnología puede observarse desde una perspectiva cualitativa, aumentando el desempeño y produciendo cambios en los resultados; y cuantitativa, aumentando la productividad y modificando los sistemas de trabajo (Linderoth, 1997, p.71).

La delimitación de las fases de aceptación, rutinización e infusión fue el antecedente de los trabajos de Saga y Zmud para el estudio de la naturaleza y las determinantes del uso de tecnología para su implantación, el cual permitió identificar un conjunto de determinantes que intervienen en cada una de las fases que conforman la etapa de implantación de una tecnología (Saga y Zmud, 1994, p.75).

En la fase de aceptación, las determinantes definidas fueron: facilidad de uso, utilidad, actitudes, intenciones, visibilidad de beneficio, compatibilidad con características personales y con normas sociales, frecuencia de uso y *conocimiento del usuario*. En la fase de rutinización, las determinantes identificadas fueron frecuencia de uso, intervención administrativa, uso normal, uso estandarizado, infraestructura, intervención administrativa y reingeniería de procesos. En la fase de infusión, las determinantes encontradas fueron: actitudes hacia el uso, frecuencia de uso, uso estandarizado, intervención administrativa, reingeniería de procesos, comunicación y *conocimiento del usuario* (Saga y Zmud, 1994, p. 67,81).

Como puede observarse, la determinante denominada *conocimiento de la tecnología* es aquella que impacta y se relaciona con otras determinantes en las fases de la aceptación, la rutinización y la infusión. Por lo tanto, este trabajo se enfoca a entender la función de la determinante *conocimiento de la tecnología*, en el marco de la Teoría de la Acción Razonada y el Modelo de Aceptación Tecnológica.

En el marco de la Teoría de la Acción Razonada se establece que una conducta está en función de las intenciones, las cuales están determinadas por las actitudes y éstas se determinan por las creencias del individuo. Por lo tanto, el cambio de una conducta, se observa como una función de un cambio de creencias previamente identificadas para influir en este cambio (Fishbein, 1990, p.8).

Con base en esta relación causal, la determinante *conocimiento de la tecnología* tiene como función el fortalecimiento de las creencias sobre *facilidad de uso* y *utilidad*, en consecuencia, modifica las actitudes y las intenciones hacia el uso de la tecnología (Fishbein, 1990, p.8, Davis, 1989, p.985).

En el marco del Modelo de Aceptación Tecnológica, la función de la determinante *conocimiento de la tecnología*, en la fase de adopción consiste en la modificación de las creencias, *utilidad y facilidad de uso*, mediante la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades en el uso de una tecnología, con el propósito de establecer una relación positiva en la actitud, y en consecuencia en la intención hacia el uso (Saga y Zmud, 1994, p.69).

En la fase de rutinización, la determinante *conocimiento de la tecnología* tiene como función apoyar el proceso de aprendizaje, generando experiencia y conocimiento, como resultado del uso cotidiano, y en consecuencia, aumentando la capacidad del individuo en la estandarización y la reconceptualización de procesos de trabajo (Saga y Zmud, 1994, p.80).

En la fase de infusión, la determinante *conocimiento de la tecnología* tiene como función generar un efecto sistemático de retroalimentación entre la adquisición del conocimiento y el uso de la tecnología para fortalecer y explotar el uso de la tecnología en beneficio de los sistemas de trabajo (Saga y Zmud, 1994, p.81, Linderoth, 1997, p.71).

La revisión de la función de la determinante *conocimiento de la tecnología*, en el marco del Modelo de Aceptación Tecnológica y de la Teoría de la Acción Razonada para explicar la función del conocimiento de la tecnología, indica que la determinante conocimiento de la tecnología tiene una relación directa con el uso, influye directamente en la intención e indirectamente en el uso; fortalece directamente la creencia de *facilidad de uso*, misma que modifica la creencia de *utilidad*. Ambas impactan en la intención y en el uso de la tecnología (Dillon y Morris, 1996, p.15, Yi, 1996, p.245).

Esto significa que la adquisición de conocimientos y habilidades para aplicar de manera efectiva una tecnología en un sistema de trabajo puede modificar las creencias y actitudes de un individuo en cuanto su utilidad y facilidad de uso y puede mejorar la intención de uso, favoreciendo la adopción de una tecnología en un sistema de trabajo (Saga y Zmud, 1994, p.69).

¹ La investigación iniciada en 1975 por *Martin Fishbein* de la Universidad de Illinois e *Icek Azjen* de la Universidad de Massachusetts constituyen los antecedentes de la investigación sobre implantación en el campo de la psicología social y de la investigación en sistemas que se ha realizado por más de tres décadas.

² La Teoría de la Difusión de la Innovación proporciona un marco general para modelar el impacto social de la tecnología en el campo de la comunicación.

³ En el campo de la educación se han realizado diversos estudios en todo el mundo, como parte del proyecto para evaluar la integración de nuevas tecnologías de información en la educación.

⁴ En 1986 Fred D. Davis adaptó la Teoría de la Acción Razonada.

⁵ La investigación de Cooper y Zmud derivó en la elaboración de un marco para entender el comportamiento organizacional que ocurre en el proceso de implantación de tecnología. Citado por Saga y Zmud en *The nature and determinants of IT acceptance, routinization and infusion* p. 67

Referencias

Castells, M. 1999. *La Revolución de la Tecnología de la Información. La era de la revolución: economía, sociedad y cultura*. V.1 México, Siglo XXI.

Christensen, R. 2001. El punto de vista de los usuarios de las nuevas tecnologías en educación: estudios de diversos países. México, ILCE, 2001.

Davis, Fred., Bagozzi, Richard P., Warshaw, Paul R. 1989. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science* 35(8):982-1003.

Dillon, A., Morris, M. 1996. User acceptance of information technology: theories and models. *Annual Review of Information Science and Technology (ARIST)* American Society for Information Science. v. 31 pp3-32

Fishbein, Martin. 1990. Factores que influyen en la intención. *Revista de Psicología Social y Personalidad* 6(1-2):1-16

Linderoth, Henrik C. J. 1997. Information technology infusion; beyond information technology implementation. En *Proceeding of Information Technology 20*. Oslo, Oslo University, 1997. pp. 61-76

Morales, J. Francisco 1998. *Psicología social y trabajo social*. Madrid, McGraw-Hill, pp. 227- 257.

Rogers, Everett M. And Karyn L. Scott. 1997. The diffusion of innovations model and outreach from the National Network of Libraries of Medicine to Native American Communities. 1997. Department of Communication and Journalism, University of New Mexico. <http://www.nnlm.nlm.nih.gov/pnr/eval/rogers.html>

Saga, V.Y. and R.W. Zmud 1994. The nature and determinants of IT acceptance, routinization and infusion. En: *Diffussion, transfer and implementation of information technology*. L. Levine, editor. North Holland: Elsevier Science, pp. 67-86

Yi, M. Y. and Venkatesh, V 1996. Role of Computer Self-Efficacy in Predicting User Acceptance and Use of Information Technology,“, *Proceedings of the Americas Conference on Information Systems*, Phoenix, Association for Information Systems, Arizona, August 16-18, 1996, 244-246.